

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-248385

(43)Date of publication of application : 29.10.1987

(51)Int.Cl.

H04N 5/66

G02F 1/133

G02F 1/133

(21)Application number : 61-091557

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 21.04.1986

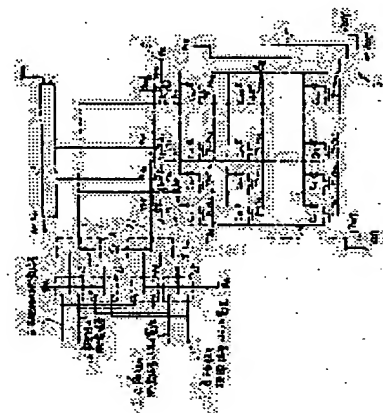
(72)Inventor : KINJI KENJI

(54) DRIVING METHOD FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the generation of the flicker even when a jumping scanning is performed by impressing a video signal to one line displaying liquid crystal cell and sequentially repeating the operation for impressing the potential except the video signal to a next jumped line and the operation for inverting the polarity on the same column every field.

CONSTITUTION: In the first field, when the video signals 6, 16 are inputted to input terminals 1, 21, driving pulses ϕ_{v1} , ϕ_{v2} are generated, and the video signals 6, 16 are alternately written in the direction of the line in the liquid crystal cells C11-C1m, C31-C3m ... connected to an odd number line. The constant direct current potentials 7, 17 are alternately written in the direction of the line in the liquid crystal cells C21-C2m, C41-C4m... connected to an even number line. In the second field, the phases of ϕ_{v1} and ϕ_{v2} are respectively reversed phases to the first field. Thus, the constant direct current potential is inputted to the jumped liquid crystal cell having no video signal and the driving is performed alternately by the normally fed video signal therewith, thereby, the flicker is not generated even when the jumping scanning is performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-248385

⑬ Int. Cl. 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 昭和62年(1987)10月29日
 H 04 N 5/66 1 0 2 B-7245-5C
 G 02 F 1/133 3 3 0 Z-7348-2H
 3 3 7 7348-2H 審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置の駆動方法

⑯ 特 願 昭61-91557

⑰ 出 願 昭61(1986)4月21日

⑱ 発 明 者 金 児 健 司 諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 会社

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

とを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

発 明 の 名 称

液晶表示装置の駆動方法

特許請求の範囲

- (a) 表示用液晶セルをマトリックス状に配設したパネル部へテレビジョンの映像信号を入力し、
- (b) 第1フィールドと第2フィールドで、テレビジョン信号を入力する行をずらして飛越走査を行う液晶表示装置において、
- (c) パネル部へ入力する正極性・負極性の映像信号と該映像信号に各々対応する映像信号以外の電位とを有し、
- (d) 映像信号を一行分の表示用液晶セルに印加し、飛び越さる次行に前記映像信号以外の電位を印加する操作と、
- (e) かつ列毎に、正極性の映像信号と映像信号以外の電位、負極性の映像信号と映像信号以外の電位とを交互に印加し、フィールド毎に同一列の極性を反転する操作とを順次繰返すこ

発 明 の 詳 細 な 説 明

(産業上の利用分野)

本発明は、テレビジョン受像を行うための液晶表示装置の駆動方法に関する。

(従来の技術)

従来の液晶表示装置の駆動方法は、特開昭60-3698の様に1フィールドまたは1フレーム毎に液晶に加わる映像信号の極性を反転して駆動していた。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、前述の従来技術では、走査線数の多い液晶表示装置において飛越走査を行う場合に、液晶を交流で駆動するためには、1フレーム毎に映像信号の極性を反転せざるを得ない。

第3図は、従来の液晶表示装置の駆動状態を示す回路図であり、第4図は、第3図の回路のタイミングチャートを示す。

第3図において1はテレビジョンの映像信号が

供給される入力端子で、この入力端子1からの信号がそれぞれのスイッチング素子 $M_1, M_2 \dots M_m$ を通じて垂直(Y軸)方向のライン $L_1, L_2 \dots L_m$ に供給される。なお m は水平(X軸)方向の画素数に相当する数である。さらに m 段のシフトレジスタ2が設けられ、このシフトレジスタに水平周波数の m 倍のクロック信号 ϕ_H が供給され、シフトレジスタ2の各出力端子からの、 ϕ_H によって順次走査される駆動パルス信号 $\phi_{H1}, \phi_{H2}, \dots \phi_{Hm}$ がスイッチング素子 $M_1 \sim M_m$ の各制御端子に供給される。

また各ライン $L_1 \sim L_m$ にそれぞれ例えばBチャンネルBTからなるスイッチング素子 $M_{11}, M_{12} \dots M_{n1}, M_{12}, M_{13} \dots M_{n2} \dots M_{1m}, M_{2m} \dots M_{nm}$ の一端が接続される。なお n は水平走査線に相当する数である。このスイッチング素子 $M_{11} \sim M_{nm}$ の他端がそれぞれ液晶セル $C_{11}, C_{12} \dots C_{nm}$ を通じて、共通電位3に接続される。

さらに $\frac{n}{2}$ 段のシフトレジスタ4, 5が設けられ、このシフトレジスタ4, 5に水平周波数のクロッ

ク信号を与えてシフトレジスタ5を動作させて奇数番目の走査線を選択して駆動パルスを出力する。そして ϕ_{V1}, ϕ_{H1} が出力されているときはスイッチング素子 M_1 と $M_{11} \sim M_{1m}$ がオンされて、入力端子1 $\rightarrow M_1 \rightarrow L_1 \rightarrow M_{11} \rightarrow C_{11} \rightarrow$ 共通電位3のループが形成されて液晶セル C_{11} には、入力端子1と共通電位3の電位差が液晶セル C_{11} に供給される。この様にして各液晶セルにテレビジョンの映像信号に相当する電荷量が $C_{11} \sim C_{nm}$ まで書き込まれ、その電荷量により各液晶セルの光の透過率を変化させて、第1フィールドと第2フィールドの書き込みを合わせて1フレームのテレビジョン画像の表示を行う。

ところで、液晶で表示を行う場合には一般に、その信頼性、寿命を良くするために交流駆動が用いられる。この従来例の場合には、1フレーム毎に映像信号の極性を反転させて入力端子1に入力され第5図に示す波形となる。

この様な回路と信号の構成で液晶セルを駆動した場合、第1フィールドで映像信号を書き込まれ

る信号 ϕ_{1V}, ϕ_{2V} がそれぞれ供給され、このシフトレジスタ4, 5の各出力端子からのクロック信号 ϕ_{1V}, ϕ_{2V} によって順次走査される駆動パルス信号 $\phi_{V1}, \phi_{V2} \dots \phi_{Vn}$ が、スイッチング素子 $M_{11} \sim M_{nm}$ のX軸方向の各列($M_{11} \sim M_{1m}$), ($M_{21} \sim M_{2m}$) \dots ($M_{n1} \sim M_{nm}$)ごとの制御端子にそれぞれ供給される。尚シフトレジスタ2には、低電位(V_{ssx})と高電位(V_{DDx})が供給されシフトレジスタ4, 5にも同様に低電位(V_{ssy})と高電位(V_{DDy})が供給される。

この回路において、シフトレジスタ2に第4図に示すAに示すようなクロック信号を入力し、シフトレジスタ2からは、第4図Cに示す駆動パルスが出力され、シフトレジスタ4, 5には、第4図Bに示す ϕ_{1V}, ϕ_{2V} が各々入力され、シフトレジスタ4, 5からは第4図Dに示す駆動パルスが出力される。このとき ϕ_{1V} と ϕ_{2V} は、飛越走査を行うために第1フィールドでは ϕ_{1V} にクロック信号を与えてシフトレジスタ4を動作させて奇数番目の走査線を選択し、第2フィールドでは ϕ_{2V}

る液晶セルと第2フィールドで映像信号を書き込まれる液晶セルとして例えば C_{11} と C_{12} についてその光の透過率の経時的な変化を比較すると、第6図の様に成る。この場合スイッチ $M_{11} \sim M_{1m}$ が例えばBチャンネルトランジスタのように片極性のスイッチの場合液晶セルに印加される電荷の極性により、書き込み状態及び電荷の保持状態に差が生ずる。第6図は、この様な状態を示しており、一例として映像信号が共通電位3に対して負極性の場合に正極性の映像信号と比較して書き込み状態は良く、保持状態が悪い場合を示している。

第6図は、液晶セル C_{11} の光の透過率の変化は図中の実線10のように、液晶セル C_{12} の光の透過率の変化は破線11のようになることを示している。第6図において斜線部の面積の大きさが、光を選択する量を示しており、この光の透過率の変化10, 11を加算すると第7図のように光の透過率が変化することを示している。第7図における光の変化は周期性があり以上のような従来法による駆動においては、2フレーム(4フィールド)で1周

期となるサイクルで変動する。一方テレビジョンの映像信号は、1フィールドが60Hのサイクルで送られてくるため上記の様に4フィールドで1サイクルでは15Hとなり、その周波数で光の透過率が振動し、フリッカとなり画像品質が著しく低下してしまうという問題点を有していた。そこで本発明は、このような問題点を解決するためその目的とするところは、飛越走査を行っても、フリッカの発生しない高画質の液晶表示装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

- (a) 表示用液晶セルをマトリクス状に配置したパネル部へテレビジョンの映像信号を入力し、
- (b) 第1フィールドと第2フィールドで、テレビジョン信号を入力する行をずらして飛越走査を行う液晶表示装置において、
- (c) パネル部へ入力する正極性・負極性の映像信号と該映像信号に各々対応する映像信号以外の電位とを有し、
- (d) 映像信号を一行分の表示用液晶セルに印加し

飛び越される次行と前記映像信号以外の電位を印加する操作と、
(e) かつ列毎に、正極性の映像信号と映像信号以外の電位、負極性の映像信号と映像信号以外の電位とを交互に印加し、フィールド毎に同一列の極性を反転する操作とを順次繰返すことを特徴とする。

(実施例)

本発明においては、第1図に示すように、正極性の映像信号6、負極性の映像信号16と映像信号以外の電位として一定の直流電位を用い(以下一定の直流電位として説明する)正極性の一定の直流電位7、負極性の一定の直流電位17を信号供給源とし、信号切替スイッチ12、13、14、15、8、18を以下に述べるタイミングで入力端子1、21へ入力する信号を制御し、かつ入力端子1は、パネル部の奇数列の垂直信号ライン L_1, L_2, \dots にスイッチ M_1, M_2, \dots を介して接続され、入力端子21は偶数列の垂直信号ライン L_2, L_4, \dots, L_m にスイッチ M_2, M_4, \dots, M_m を介して接続された構

成で駆動するもので実施例として第2図に示すテレビジョンの映像信号の水平掃線期間内に、飛び越される1行分の表示用液晶セルに一定の直流電位を印加する方法について以下に説明する。

第1図において、信号切替スイッチ12、13、14、15は制御信号 ϕ_A, ϕ_A^{-} により「H」レベルの時は、正極性映像信号および一定の直流電位を選択し、「L」レベルの時は、負極性の映像信号および一定の直流レベルを選択する。 ϕ_A, ϕ_A^{-} は第2図に示すように1フィールド毎に「H」「L」を交番した制御信号とする。

次に入力端子1、21には、入力切替信号 ϕ_B により、 ϕ_B が「H」レベルのときは、一定の直流電位7、17が入力端子1、21に接続され、 ϕ_B が「L」レベルのときには、映像信号6、16が接続されるようにコントロールする入力切替回路8、18を付加し、同時にスイッチ M_1, \dots, M_n を外部からウオールオン状態にできるように θ Rゲート $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n$ を付加する。そのオールオン端子9には上記入力切替信号 ϕ_B を印加する。このような

回路構成に第2図に示すタイミングで各信号を入力すると、入力端子1には、第8図に示す映像信号6、16と一定の直流電位7、17がスイッチングされた波形となる。

第1フィールドにおいては、 $\phi_1 V$ がシフトレジスタ4に入力され $\phi V_1, \phi V_2, \dots$ は入力端子1、21に映像信号6、16が入力されている時に駆動パルスが発生し、奇数番目のラインに接続されている液晶セル $C_{11}, C_{13}, \dots, C_{1m}, C_{31}, C_{33}, \dots, C_{3m}, \dots$ に映像信号6、16が行方向に交互に書き込まれる。この時各水平掃線期間時には、シフトレジスタ4から駆動パルスは発生せず、 $\phi_1 V$ が入力されているシフトレジスタ5から入力端子1、21に一定の直流電位7、17が入力されている上記水平掃線期間に同期して駆動パルスが発生し、偶数番目のラインに接続されている液晶セル $C_{12}, C_{14}, \dots, C_{1m}, C_{22}, C_{24}, \dots, C_{2m}, \dots, C_{nm}$ に一定の直流電位7、17が行方向に交互に書き込まれる。

第2フィールドにおいては、前記 $\phi_1 V$ と $\phi_2 V$ の位相が第1フィールドに対して各々逆相となり、奇

数番目のラインに接続されている液晶セルには一定の直流電位7, 17が印加され、偶数番目のラインに接続されている液晶セルには映像信号6, 16が印加される。

この駆動における液晶セルの光の透過率の時間的な変化をみると第9図の様になる。

第9図で、実線10は、奇数列奇数行の表示用液晶セルの光の透過率の変化を、1点鎖線19は奇数列、偶数行、破線11は偶数列奇数行、2点鎖線20は偶数列偶数行の各々表示用液晶セルの光の透過率の変化を示している。

液晶表示装置全体の光の透過率の変化は上記10, 19, 11, 20の面積を加算した値となり第10図にそれを示す。第10図における光の透過率の変化の周知性は、1フィールドとなり、光の透過率の振動が60Hzとなるためフリッカは発生しない。

以上、本発明の実施例を水平帰線期間に一定の直流電位を入力する方式を用いて説明したが、1走査線に相当する映像信号のメモリーを2走査線分有して、次走査線の映像信号を読み込んで記憶

している間に、水平走査期間づつ、前に記憶していた映像信号と一定の直流電位を1ラインづつ書き込む方式や書き込む際に同時に $L_1, L_1 \dots L_m$ に相当して記憶していた内容をスイッチ $M_1, M_2 \dots M_m$ を同時にオンさせて順次で書き込むことにより、映像信号および一定の直流電位を印加しても同様の効果が得られる。

(発明の効果)

以上述べたように本発明によれば、映像信号が無い飛越される液晶セルに一定の直流電位を入力し、それと正規に送られてくる映像信号とで交互に駆動することにより、飛越走査を行う場合でもフリッカが発生しないという効果を有する。以上の駆動方法により、走査線を増した高画質の液晶表示装置の実現が可能である。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の液晶表示装置の駆動方法の実施例を示す回路構成図

第2図は本発明の液晶表示装置の駆動方法の実

施例を示す各信号のタイミングチャート

第3図は従来の液晶表示装置の駆動方法を示す回路構成図

第4図は従来の液晶表示装置の駆動方法を示す各信号のタイミングチャート

第5図は従来の液晶表示装置への入力信号図

第6図、第7図は従来の駆動方法による光の透過率の変化を示す状態図

第8図は本発明における液晶表示装置への入力信号図

第9図、第10図は、本発明の駆動方法による光の透過率の変化を示す状態図

1・・・液晶表示装置への入力端子

21

2, 4, 5・・・シフトレジスタ

3・・・共通電位

6・・・映像信号

7・・・映像信号以外の電位(一定の直流電位)

12, 13, 14, 15

8・・・切換回路

18

9・・・オールオン端子

10, 11・・・液晶セルの光の透化率

19, 20

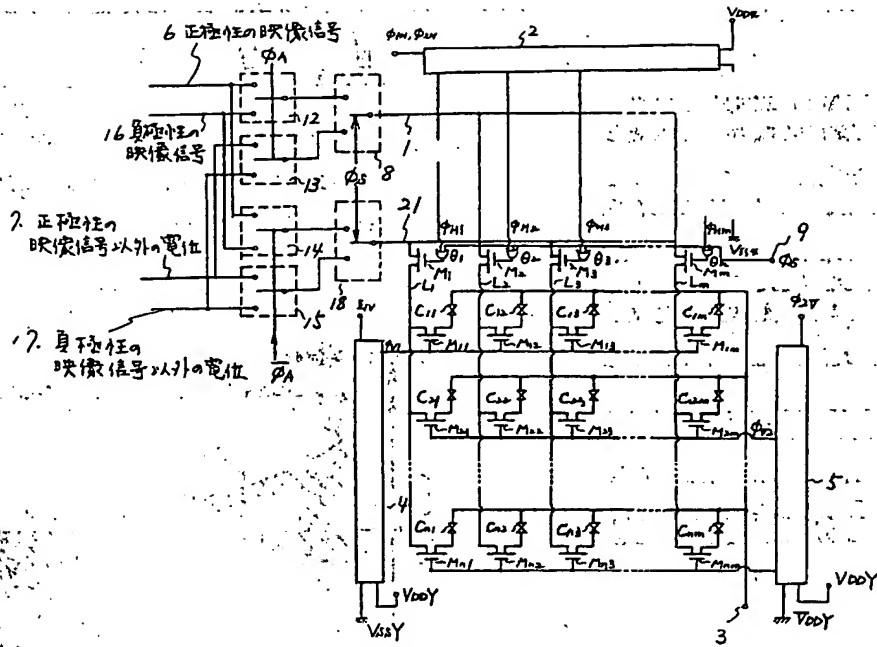
Mはスイッチング素子, Cは液晶セル, Lは垂直信号ラインである。

以上

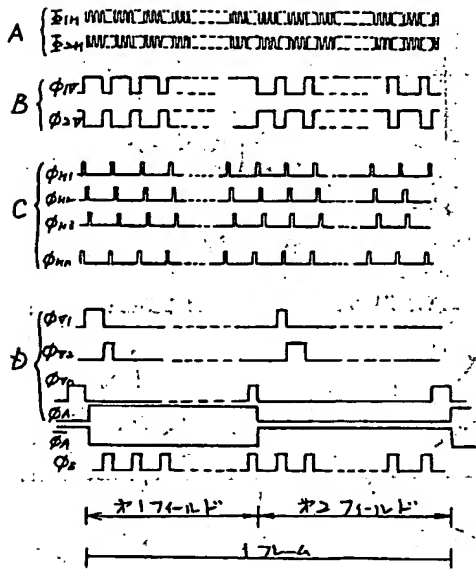
出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 殿上 務他1名

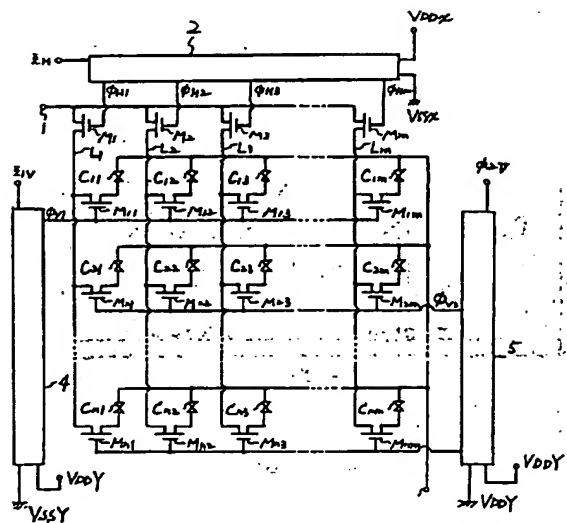




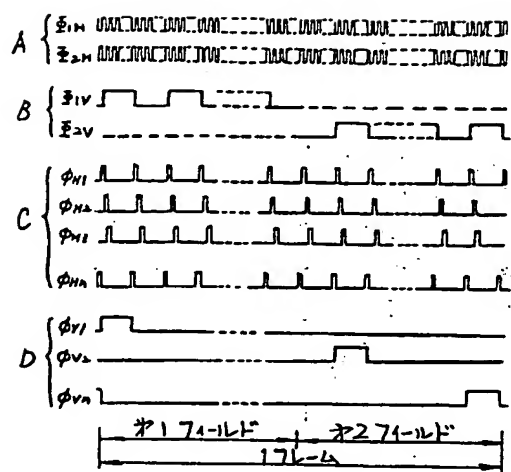
第 1 図



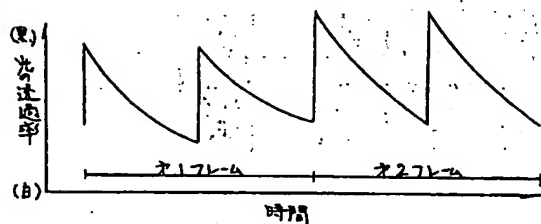
第 2 図



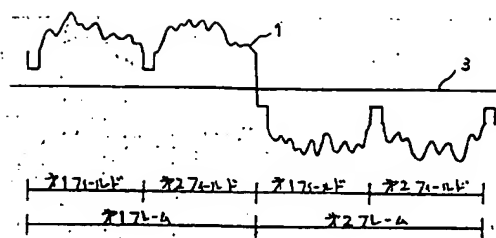
第 3 図



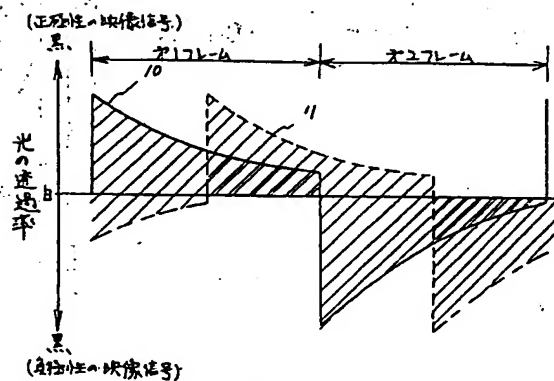
第 4 図



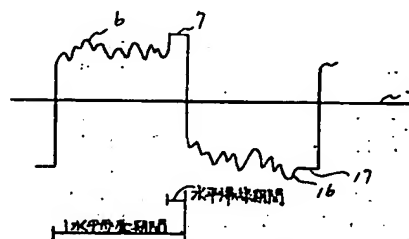
第 7 図



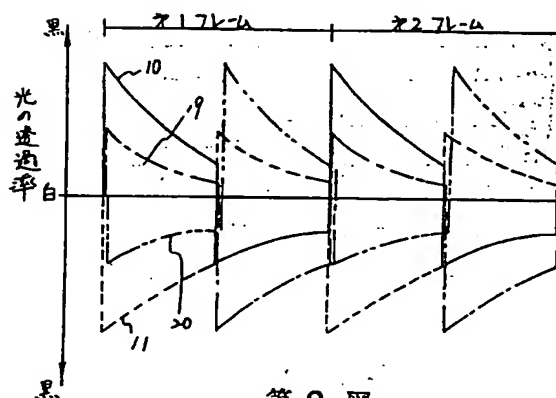
第 5 図



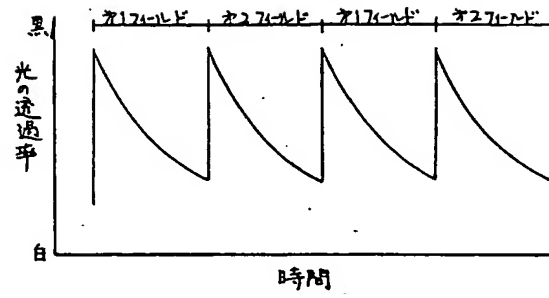
第 6 図



第 8 図



第 9 図



第10図